اثر روشهای خاکورزی بر بعضی ویژگی‌های فیزیکی خاک و عملکرد ذرت
در مزرعه تحصیلی لورک

محمد علی حجاج عباسی، آقافخان میرولی و محمد صدر حامی

چکیده
تأثیر دو نوع خاکورزی بر خصوصیات فیزیکی خاک در مزرعه تحصیلاتی آموزشی دانشگاه صنعتی اصفهان (لورک) و عملکرد ذرت (Fine loamy, Thermic, typic Haplargids) طی در سال‌های (1376-1377) مورد مطالعه قرار گرفته است. خاک (Zeas mays) عمیق 20 و 30 سانتی‌متری نمونه برداری و مواد آلی (OM)، قسمتی میکروسکوپی (PI) BD، شاخ صنعتی فیزیکی (PI) میانگین (ASD) و مجموعه عملکرد محصول ذرت مورد مقایسه قرار گرفت.

امکالی روش دو نوع خاکورزی به افتراق مواد آلی خاک تا در پایان، نسبت به سیستم خاکورزی مرسوم شد. جرم میکروسکوپی، و شاخص فرآیند سنجی در هر دو سیستم یکسان بود. در سیستم خاکورزی مرسوم، خاکدانهای کره‌کنار از 75/0 میلی‌متر در حدود 50 درصد بیشتر از سیستم بدون خاکورزی بوده است. به همین جهت میانگین وزن تنر خاکدانه در خاک سطحی 25/0 نسبت به حدود 20 درصد کمتر در خاک نماخforward می‌باشد. ولی سیستم بدون خاکورزی اثر مغناطیسی بر کاهش وزن خشک گیاه در تمام طول دوران رشد داشته است. در نتیجه، بیشترین کاهش عملکرد در سال دوم و در سیستم بدون خاک نماف قرار گرفت. این موضوع زیادی در خاکدانهای منطقه ریشه در خاک این مناطق داشت. با توجه به موارد میانگین سیستم خاکورزی بدون ذرت در مناطق با حدود نظیری می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: خاکورزی، خاکدانه، حفاظت خاک، مواد آلی، ذرت

مقدمه
استفاده از جمله عوامل مهمی است که می‌تواند باعث تخریب و یا بهبود ساختار خاک شود. روش معمول خاکورزی 1 به‌ویژه استفاده از ادوات خاکورزی مانند گاوان پرگداند و دیسک، تاثیر منفی بر روی زیرهای پایه جنگلی است. خاک سطحی، باعث کاهش تنابنده آن برای ذرت در سطحی و مواد غذایی و رشد ریشه‌ها گیاهان می‌شود. نوع خاکورزی مورد

1 Conventional tillage

- بی‌توجهی استادان و کارشناسان خاکشناسی، دانشگاه شیراز، دانشگاه شیراز، دانشگاه صنعتی اصفهان
- استادان زراعت، دانشگاه شیرازی، دانشگاه صنعتی اصفهان

13
این دو روش به ترتیب ۳۰/۲ و ۲۴ سانتی‌متر بوده است. برخی مطالعات دیگر کاشت سرعت تندی آب و افزایش خلک و فرضیه ریز را در روش‌های بدون خاک‌وری ایجاد می‌کنند. محققین مسئولان مسئولان بر این بوده‌اند که در سطح خاک به دو طرفه برای کاهش خاک‌وری به خاک‌وری مورد بررسی داده شده است. گزارش‌های مختلف را بر خصوصیات فیزيکی خاک مورد بحث قرار داده و نتیجه گرفته‌اند که استفاده از سیستم‌های خاک‌وری بی‌تغییر ساختن خاک از طریق خرد کردن خاک داشته، تغییری در ساختار و اندام خلک و فرم و نظم و ترتیب ذرات خاک می‌شود و همه این فاکتورها تغییر در دیگر خصوصیات فیزیکی خاک را در پی دارند (۲۵).

بهم نخوردن ساختن خاک در روش‌های بدون خاک‌وری باعث حفظ بیشتر خصوصیات مهم خاک مانند خاک دانه‌ای مانند و نفوذ بیشتر آب شده، در نتیجه بیشتر جلوگیری از فرسایش خاک و نهایتاً حفاظت خاک می‌گردد (۲۴ و ۲۳). امضا و همکاران (۱۸) ابزار روش بدون خاک‌وری را باعث تغییرات فیزیکی بی‌خاکی خاک می‌کند. ساختار خاک و خاک‌وری می‌تواند مواد آلی آن داشته و تأثیر آن بر افزایش تولید محصول گزارش کرده‌اند. لال و همکاران (۲۱) تغییرات زیادی در خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و پیوستگی خاک، پس از ۲۸ سال اکثر و بدون خاک‌وری از جمله بهبود در وضعیت دانه‌ای، مواد آلی و توسعه آب در خاک گزارش کرده‌اند. افزایش ظرفیت تغییری حجمی و گردشی خاک در روش بدون خاک‌وری توسط کاوش و همکاران (۱۳) گزارش شده است. پس از چهار سال مطالعه، فیلیپ و بلوندز (۲۴) تبیین از سطح خاک در روش بدون خاک‌وری ۴/۱ و از روش خاک‌وری مرسوم ۱۹/۱۳ سانتی‌متر در طول یک فصل زراعی گزارش نموده‌اند. از طرفی، در همین مدت مقدار تعرق در

1- No-tillage  2- Minimum tillage  3- Conservational tillage  4- Bulk density  5- Penetration resistance
تحصیل اطلاعات از سبب شدن کارهای شدید و در سال‌های بعد تیمارهای خاکورزی در محل ثانی اجراگرگان. خاک و روش‌های مورد استفاده شامل روش خاکورزی مرسم (CT) و بدن (NT) پیدا شد. در تیمار بدن خاکورزی قبایلی گیاهی که به نماینده ماندی وی در تیمارهای خاکورزی تأثیر در جمع‌آوری روش‌های خاکورزی مربوطه می‌باشد. البته یک تأثیر ویژه در جمع‌آوری مختلف و بی‌تیمارهای گزارش‌گوناکی منفعت آن در رسیدن به تأثیر نظارتی گزارش ابتدا (74) و (13).

خاکورزی حفاظتی در این هنوز جایگاهی در نیافته است. از آن جهت که توصیه و اجرای این گونه خاکورزی سالم‌تر است دیگر تیمارهای گزارشی در مزارع ایران نیز بی‌بیان انجام گرفته اگر چه غالب مطالعه انجام‌شده در طولکنی مدت نهایی در مختصات مختلفی انجام شده است (22) و (28). هدف از انجام این مطالعات بررسی اثر و نحوه خاکورزی (مرسم و بدن) خاکورزی بر بعضی خصوصیات فیزیکی خاک نهایتاً تأثیر بر مقدار مواد آلی و خاک‌نامه‌ای شدن خاک و نهایتاً تأثیر بر میزان عملکرد ذرت بوده است.

مواد و روش‌ها
محل اجرای طرح مزرعه آمونیاک-تحقیقاتی دانشگاه صنعتی اصفهان واقع در منطقه نفط آباد، به مناطق باندی و دمای سالانه به ترتیب 1400 میلیمتر و 14 درجه سانتی‌گراد بوده است. این تحقیق به مدت دو سال (سالهای 75 و 76) در مناحی معادل 3 هکتار همراه با یکدیگر اجرا گردیده است. آزمایش در غلابی حل می‌کند که آزمایش خاکورزی به صورت تصادفی در داخل هر بلوک یک پخت شده و در هرج و تکرر گزارش‌گردید.

در سال قبل از شروع آزمایش (سال 74) زمانی به صورت آیسی و بدون اعمال شده باندی به کار گرفت. شدگی در زمان هر سال و در زمان دع می‌گردد.

نتیجه تفاوت در شاخص مخروطی بگذارد (8). کاسوال و همکاران (17) گزارش گرفته‌ای که تیمارهای خاکورزی تأثیر

شاپایی بر شاخص مخروطی می‌گارد. می‌تواند تأثیر

گذاشته شود. آن‌ها نشان داده‌اند که تیمارهای خاکورزی کم و یا

بدون خاکورزی تأثیر شاخص مخروطی بگذارد. می‌باشد.

البته این تأثیرها در جمع‌آوری مختلف و بی‌تیمارهای گزارش‌گوناکی منفعت اعلام شده است. به‌ویژه در بازیگری فیزیکی و تیمارهای گزارش‌گوناکی

تأثیر خاکورزی بر شاخص مخروطی و تأثیر آن را فقط بر

چگالی ظاهری گزارش‌گردیده (74) و (13).
جدول 1 - مقایسه چگالی ظاهري، باند، ساختار، اسیدیت (pH) و ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)

<table>
<thead>
<tr>
<th>CEC</th>
<th>pH</th>
<th>ساختار*</th>
<th>چگالی ظاهري</th>
<th>عمق</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(meq/100 g)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>(Mg m⁻³)</td>
</tr>
<tr>
<td>13/9</td>
<td>V/V</td>
<td>m</td>
<td>1/25</td>
<td>0-20</td>
</tr>
<tr>
<td>15/5</td>
<td>V/V</td>
<td>sbk</td>
<td>1/50</td>
<td>20-40</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* sbk = subangular blocky, m=massive

برای انتخاب گیری مواد آلی از روش والکی و بلاک (33) و نیز وزن کل از روش بربری و همکاران (9) استفاده شد. برای تعیین میانگین وزنی قطر خاک‌دان‌ها از روش متروب کمرب و روزبا (19) استفاده گردید. کلیه نمونه‌برداری‌ها از عمق خاک‌وزی (0-20 سانتی‌متر) و زیر سطح خاک‌وزی (20-40 سانتی‌متر) برداشته شد. نتایج با استفاده از نرم‌افزار SAS تجزیه و تحلیل گردید. میانگین‌های ابعاد یا استفاده از روش حداکثر اختلاف معنی‌دار (LSD در اعداد 5 درصد احتمالات) مقایسه شدند.

نتایج و بحث
نتایج حاصل از انتخاب گیری مواد آلی دو ساله (بجز در مواردی که ذکر شده) از لحاظ آماری یکسان بوده به همین دلیل کلیه استفاده میانگین دو سال مطالعه می‌باشند. در جدول 2 میانگین مقادیر انتخاب شده برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک باید مشخص شود.

شدن گیاه ذرت (حدود سه ماه پس از اعمال خاک‌وزی) انجام گرفت.

خاک مورد مطالعه (Fine loamy, Thermic typic Haplargids)
شیمیایی آن قبل از اعمال نیازه دارد در جدول 1 آورده شده است. بافت خاک با استفاده از روش هیدروترمی تعیین گردید.

تیپ خاک با استفاده از روش هیدروترمی تعیین گردید (12). چگالی ظاهری توسط روش استون و با استفاده از سیستم‌های دارای قطع و ارتفاع تقریبی 5 سانتی‌متر انتخاب گردید (7). برای اندازه‌گیری مقاومت خاک از دستگاه نفوذ سنج تحت فشار (8) استفاده شد. برای محاسبه مقاومت نقطه‌ای با شاخص مخروطی، فرمول زیر استفاده گردید:

$$ CI = \frac{(F/A)x}{A} \times 10^8 $$

که در آن CI شاخص مخروطی خاک بر حسب مگافاسکال F (Torr) نرخ عمده وارد به مخروط بر حسب کیلوگرم N (MPa) سطح مقطع مخروط بر حسب سانتی‌متر مربع A (kgf) و نیرو می‌باشد. انتخاب گیری مقاومت به نفوذ، یک ماه پس از اعمال خاک‌وزی در رطوبت نزدیک به ظرفیت زراعی و در یک روز پرای هر تیم‌انجام شد. درصد اشباع (SP) توسط فرمول به دست آمده که در آن Jm مجموع SP=(Ms-Md/Md)x100

1- Penetrometer SP1000, Findly Irvin
2- Point resistance
3- Cone index
### جدول ۲ - مقایسه میانگین دو ساله چگالی ظاهری، درصد اشباع آب (SP) و اسیدیتی (pH) خاک

<table>
<thead>
<tr>
<th>pH</th>
<th>SP (٪ جسمی)</th>
<th>چگالی ظاهری (Mgm⁻³)</th>
<th>عمق (cm)</th>
<th>تیمار</th>
<th>پس از برداشت محصول در تیمارهای دوگانه</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>v/v ³</td>
<td>v/v ³</td>
<td>v/v ³</td>
<td>v/v ³</td>
<td>v/v ³</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>خاک ورژی مرسوم</td>
<td>۴۷/a</td>
<td>۲۷/a</td>
<td>۹۱/a</td>
<td>۲۰-۲۵</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>خاک ورژی بدون خاک ورژی</td>
<td>۴۳/b</td>
<td>۳۱/b</td>
<td>۱۰۴/a</td>
<td>۲۰-۴۰</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*در هر ستون نتایج بین میانگین‌هایی که حداکثر یک حرف مشترک داشته باشند از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی دار نیست.

داهی که پس از اعمال خاکورژی چگالی خاک کاهش می‌یابد و پس از اگذشت مدت زمانی مقدار چگالی ظاهری به حالت اول بازگشت و یا باعث تغییر از اول نیز می‌شود، چنان‌که حتی در شیمیایی ساده سفید و زیر شیمیایی سفید از افزایش روندی به روش خاکورژی مرسوم تغییر زیادی چنان‌چه در شیمیایی ساده سفید و زیر شیمیایی سفید از افزایش روندی به روش خاکورژی مرسوم تغییر زیادی، به طور کلی شاخص طبیعی است به سطح خاک تا عمق ۵ سانتی‌متری در تیمار بدون خاکورژی پیشتر از تیمار با خاکورژی بوده است. روند تغییرات این می‌تواند به سه قسمت تقسیم کرده و این عمق‌ها از پایین به بالا ۲-۱-۰ سانتی‌متری است که با افزایش عمق نسبی مقدار CI ترکیبی فرع در تیمار افزایش ثابت می‌کند. ولی این افزایش در تیمار با خاکورژی با شیب کلی نامی‌پذیرید. چنان‌که این نتیجه ترکیبی به‌طور کلی در زیر ۱۰ سانتی‌متری تیمار با خاکورژی بوده است. پس از ۱۰ سانتی‌متری است که با افزایش
عکس ۱ - منحنی شاخص مخروطی (Cl) در ۲۴ سانتی‌متر (cm) در روش خاک‌پذیری مرسوم (OM) و بدن خاک‌پذیری (NT) (دی‌کلر کیلاکس).

شکل ۲ - مقادیر آلی آن (OM) خاک در روش خاک‌پذیری (OM) و بدن خاک‌پذیری (NT) در عمک ۲۰-۰۰ سانتی‌متری.

عمق تغییر در CI بیش از ۱-۲مک-کام از تیمارها حاصل نمی‌شود و CI در عمک ۴۵ تا ۲۰ سانتی‌متری است که افزایش ناگهانی CI در عمک ۴۵ تا ۲۰ سانتی‌متری است که افزایش ناگهانی بیش از عمق ۴۵ تا ۲۰ سانتی‌متری است که افزایش ناگهانی بیش از ۱-۲مک-کام از تیمارها حاصل نمی‌شود و CI در عمک ۴۵ تا ۲۰ سانتی‌متری است که افزایش ناگهانی بیش از عمق ۴۵ تا ۲۰ سانتی‌متری است که افزایش ناگهانی بیش از ۱-۲مک-کام از تیمارها حاصل نمی‌شود و CI در عمک ۴۵ تا ۲۰ سانتی‌متری است که افزایش ناگهانی بیش از عمق ۴۵ تا ۲۰ سانتی‌متری است که افزایش ناگهانی بیش از ۱-۲مک-کام از تیمارها حاصل نمی‌شود و CI در عمک ۴۵ تا ۲۰ سانتی‌متری است که افزایش ناگهانی بیش از عمق ۴۵ تا ۲۰ سانتی‌متری است که افزایش ناگهانی بیش از ۱-۲مک-کام از تیمارها حاصل نمی‌شود و CI در عمک ۴۵ تا ۲۰ سانتی‌متری است که افزایش ناگهانی بیش از عمق ۴۵ تا ۲۰ سانتی‌متری است که افزایش ناگهانی بیش از ۱-۲مک-کام از تیمارها حاصل نمی‌شود و CI در عمک ۴۵ تا ۲۰ سانتی‌متری است که افزایش ناگهانی بیش از عمق ۴۵ تا ۲۰ سانتی‌متری است که افزایش ناگهانی بیی
آور و روشنی خاکوزی بر بعضی ویژگی‌های فیزیکی خاک و عملکرد...

(1) میزان وزنی قطع خاک‌دانه (NT) در و بدون خاکوزی (CT) و بدون خاکوزی (NT) و بدون خاکوزی (CT) در و بین 20 و 25 سانتی‌متری میانگین‌های وزنی قطع خاک‌های در مایه آبی در مایه‌های مختلف با حروف یکسان، در سطح 5 درصد احتمالات نفاوتی با یکدیگر نتایج دارد.

دبیران (26) و (31) نشان داده است که مقدار خاک‌دانه‌های پایدار در آب در روش بدون خاکوزی، حدود 30 درصد بیشتر از روش خاکوزی مرسم بوده است. در شکل 2 تأثیر هردو عامل، به عبارت مقدار مولفه آلی و عدم خاکوزی بر خاک‌دانه‌های شنو خاک بسیار در روش بدون خاکوزی نشان داده است. میانگین وزنی قطع خاک‌های در روش بدون خاکوزی و در عمق 20-25 سانتی‌متری، حدود 20 درصد بیشتر از آن در روش خاکوزی مرسم می‌باشد. در MWD صورتی که در عمق بی‌دی‌اف از نقطه آماری بین در و روش مشابهی تمایز اگرچه اندوزه MWD در این نمودار خاک و دیگر خاک‌های منطقه نیمه خشک کوچکتر از مناطق مرطب می‌باشد، که علت این بودن به همین باعث میزان مولفه آلی خاک است. ولی با مورد مقاله آلی می‌توانیم میزان خاک‌های می‌تواند به استحکام خاک تأثیر بگذارد. مطالعه زیادی نشان داده است که بر جای گذاشتن بقایای گیاهی در روش بدون خاکوزی بیشتر همه و وضعیت خاک‌دانه و همچنین از دست دادن مواد آلی خاک می‌شود (5). درلاوه بر این، برخی دیگر از مطالعات خنثی کرده و در وضعیت خاک‌دانه (32) و تنا تغییر در توسعه عمق مقدار مواد آلی را در روش...

(2) مقدار ازت کل (TN) در و بدون خاکوزی (CT) و بدون خاکوزی (NT) در و بین 20 و 25 سانتی‌متری. در عمق مقدار ازت آلی در مایه‌های مختلف با حروف یکسان، در سطح 5 درصد احتمالات نفاوتی با یکدیگر نتایج دارد.

میانگین وزنی قطر و توزیع اندازه‌های خاک‌دانه‌ها راه‌های مختلفی جهت شناسایی دان و ضعیف پایداری خاک‌دانه‌ها وجود دارد. که از جمله تغییر میانگین وزنی قطر خاک‌دانه‌ها است. علاوه بر عوامل زمانی خاک، مانند باتلاق جرای خاک‌دانه‌ها تأثیر می‌گذارد، نحوه خاکوزی و میزان مواد آلی خاک نیز بر تغییر و پایداری زمان خاک‌دانه‌ها مؤثر است. این مطالعه نیز هردو عامل به عنوان عوامل آلی و به هم نخورده خاک در روش بدون خاکوزی بیشتر پایداری بیشتر و در MWD خاک‌دانه‌ها جهت است. در و بین 20 و 15 درصد کوچکتر از خاک‌دانه بدون خاکوزی بوده است (شکل 4). مطالعات...
شکل 4- توزیع اندازه‌ای خاک‌دانه‌ها در روش خاکوروزی مرسوم (CT) و بدون خاکوروزی (NT) در مهر ۱۳۹۸ در ۱۲ و ۲۰ سانتی‌متری. درصد خاک‌دانه‌های مقوام در آب در درجه‌های اندازه‌ای خاک‌دانه برای تیمارهای مختلف با حروف یکسان، در سطح ۵ درصد اختلافات با یکدیگر می‌رسد.

شکل 5- توزیع اندازه‌ای خاک‌دانه‌ها در روش خاکوروزی مرسوم (CT) و بدون خاکوروزی (NT) در مهر ۱۳۹۸ در ۲۰ و ۲۰ سانتی‌متری. درصد خاک‌دانه‌های مقوام در آب در درجه‌های اندازه‌ای خاک‌دانه برای تیمارهای مختلف با حروف یکسان، در سطح ۵ درصد اختلافات با یکدیگر می‌رسد.

با خاکوروزی و بدون خاکوروزی، با گزارش نموداند (۲۸ و ۳۰) در شکل‌های ۵ و ۶ توزیع اندازه‌ای خاک‌دانه‌ها در دو روش خاکوروزی و در دو مهر آورده است. توزیع اندازه‌ای خاک‌دانه‌های کوچکتر از ۱/۲۵ میلی‌متر در روش خاکوروزی مرسوم پیشتر از بدون خاکوروزی بوده است (شکل ۵). این موضوع پایانگر این است که خاکوروزی باعث شکسته شدن در شکل‌های ۴ و ۶ خاک‌دانه‌ها می‌شود و ذرات یا خاک‌دانه‌های زنده را وجد می‌آورد. در مهر دوم (۲۰ سانتی‌متری) تفاوت معنادار در عدم بودن خاکوروزی با تفاوت معنادار در عدم بودن خاکوروزی بوده است (شکل ۵). با توجه به اینکه میزان مقادیر خصوصیات ال‌فیزیولوژیکی اندازه‌گیری شده گیاه در بین سالهاي اول و دوم نمودار عمده‌ای مشاهده می‌شود (جدول ۲). این مقادیر در سال دوم کمتر از سال اول و در روش بدون خاکوروزی نیز کمتر از تیمار دیگر بوده است، که علت آن را می‌توان در سخت‌شدت بودن محیط چهت رشد و نمو ریشه دانست.

نتیجه‌گیری

- تأثیر آزمایش دو ساله بررسی چگالی ظاهری، در صد اشباع اندام‌های خاک‌دانه‌ها و مقدار آب‌های خاک نشان داد که روشهای خاکوروزی می‌توانند بین خصوصیات تأثیر بگذارد.

- میزان موارد آب کل، و اندام‌های خاک‌دانه‌ها در روش بدون خاکوروزی تأثیر عمده‌ای بر عملکرد دانه و دیگر روشهای خاکوروزی بر عملکرد دانه و دیگر
جدول 3- مقایسه میانگین‌های وزن خشک گیاه در هفته دهم، شاخص سطح برگ و عملکرد دانه
در خاک ورزشی‌های مختلف (میانگین 5 هیبرید)

<table>
<thead>
<tr>
<th>خاکورزی</th>
<th>وزن خشک گیاه در هفته دهم (تن در هکتار)</th>
<th>شاخص سطح برگ</th>
<th>عملکرد دانه</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>خاکورزی مرسوم</td>
<td>4/31&lt;sup&gt;a&lt;/sup&gt;</td>
<td>3/31&lt;sup&gt;a&lt;/sup&gt;</td>
<td>4/6&lt;sup&gt;b&lt;/sup&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>بدون خاکورزی</td>
<td>5/6&lt;sup&gt;b&lt;/sup&gt;</td>
<td>3/18&lt;sup&gt;b&lt;/sup&gt;</td>
<td>11/8&lt;sup&gt;b&lt;/sup&gt;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- در سطح تفاوت بین میانگین‌های گونه‌ها یک حرف مشترک داشته باشد از نظر آماری در سطح 0/05 درصد معنی‌دار نیست.

جدول 4- مقایسه میانگین‌های شاخص سطح برگ و عملکرد دانه در دو روش خاکورزی در سال‌های مختلف

<table>
<thead>
<tr>
<th>سال آزمایش</th>
<th>شاخص سطح برگ</th>
<th>عملکرد دانه</th>
<th>روش خاکورزی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>7/7&lt;sup&gt;a&lt;/sup&gt;</td>
<td>4/4&lt;sup&gt;a&lt;/sup&gt;</td>
<td>اول</td>
<td>خاکورزی مرسوم</td>
</tr>
<tr>
<td>7/4&lt;sup&gt;b&lt;/sup&gt;</td>
<td>3/87&lt;sup&gt;b&lt;/sup&gt;</td>
<td>اول</td>
<td>بدون خاکورزی</td>
</tr>
<tr>
<td>7/5&lt;sup&gt;a&lt;/sup&gt;</td>
<td>3/19&lt;sup&gt;b&lt;/sup&gt;</td>
<td>دوم</td>
<td>خاکورزی مرسوم</td>
</tr>
<tr>
<td>7/9&lt;sup&gt;b&lt;/sup&gt;</td>
<td>3/4&lt;sup&gt;b&lt;/sup&gt;</td>
<td>دوم</td>
<td>بدون خاکورزی</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- در سطح تفاوت بین میانگین‌های گونه‌ها یک حرف مشترک داشته باشد از نظر آماری در سطح 0/05 درصد معنی‌دار نیست.

سپاسگزاری
از حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه صنعتی اصفهان به خاطر تأمین هزینه‌های طرح سپاسگزاری می‌گردد. همچنین از ارائه نظرات مفید آقایان دکتر ایفونی و دکتر کلیسایی قدردانی می‌شود.

خاکورزی افزایش قابل توجهی نسبت به خاکورزی مرسوم نشان داد.

- خاکورزی باعث گردید تا درصد خاکدهنده‌های ریز (کوچکتر از 0/25 میلی‌متر) افزایش یابد.
- تأثیر دو ساله آزمایش نشان داد که تویید درت با روش بدون خاکورزی با کاهش عملکرد همره و این کاهش در سال دوم چشمگیرتر بوده است.
- توصیه می‌گردد که در مطالعات بعدی روشهای حداقل خاکورزی و همچنین نوروزاندی بقا‌ای گیاهی و مخلوط‌دهی آن با خاک همراه با خاکورزی مرسوم مورد تحقیق قرار گیرد.
منابع مورد استفاده

1- لکزیان، ل. ۱۳۶۹. زام و رده پندری خاک لورک. پایان نامه کارشناسی ارشد بخش علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

2- میرولوی، آ. م. خاک عمیق و قناعتی، ۱۳۷۷. مکس عمل عملکرد هیبریدهای ذرت نسبت به دو نوع خاک دوره ز. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی (در دست بررسی).


